

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 11320608

(43)Date of publication of application: 24.11.1999

(51)Int.Cl.

B29C 45/14
 B32B 27/30
 B32B 27/32
 B32B 33/00
 // B29K105:20
 B29L 9:00
 B29L 31:58

(21)Application number: 10221242

(71)Applicant:

NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing: 05.08.1998

(72)Inventor:

MORI FUJIO

(30)Priority

Priority number: 10 82739 Priority date: 13.03.1998 Priority country: JP

(54) SHEET FOR MOLDING SIMULTANEOUSLY WITH FOIL DECORATING, AND PRODUCTION OF RESIN MOLDED ARTICLE MOLDED BY SIMULTANEOUS FOIL DECORATION USING THE SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide high adhesiveness with a molding resin without peeling from the molding resin and to apply the sheet for molding simultaneous foil decorating to a molded article with a three dimensional shape, especially to a deep draw.

SOLUTION: The titled sheet for molding simultaneous foil decoration is constituted of at least two kinds of laminated films and a film 3 on a face bonded on a molding resin of the laminated film has a peeling-off strength of at least 1 kef/inch width and a transparent acrylic film 1 is at least laminated on the film 3 of a face bonded on the molding resin and a picture pattern is formed between the film 3 of the face bonded on the molding resin and the acrylic film 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2965973

[Date of registration]

13.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int. Cl. [°]	識別記号	F I	
B 2 9 C	45/14	B 2 9 C	45/14
B 3 2 B	27/30	B 3 2 B	27/30
	27/32		27/32
	33/00		33/00
// B 2 9 K	105:20		
審査請求 有 請求項の数 1 0		O L	(全 1 1 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-221242

(22) 出願日 平成10年(1998)8月5日

(31) 優先権主張番号 特願平10-82739

(32) 優先日 平10(1998)3月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72) 発明者 森 富士男

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

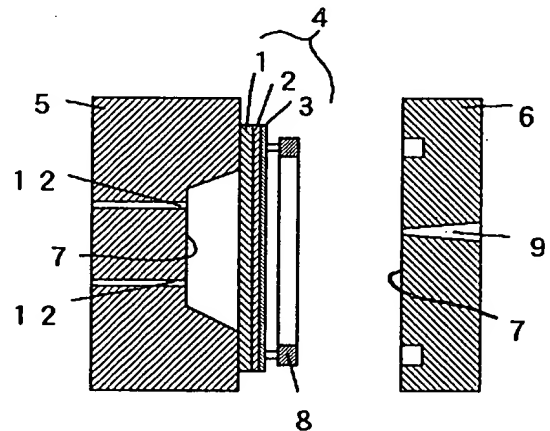
本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがなく、立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を提供する。

【解決手段】 2種類以上の積層フィルムから構成され、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3が、成形同時絵付加工後、成形樹脂10との界面において、少なくとも1 k g f / インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルム3の上に透明なアクリルフィルム1が少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルム3とアクリルフィルム1の間に絵柄が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも1kgf/インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されていることを特徴とする成形同時絵付用シート。

【請求項2】 110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時絵付用シートの試験片を一對のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上である請求項1に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項3】 積層フィルムが、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内である請求項2に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項4】 単位面積が200%以上伸ばされ立体形状となる部分を有する請求項2または3に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項5】 積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、ポリプロピレンフィルムである請求項1～4のいずれかに記載の成形同時絵付用シート。

【請求項6】 ポリプロピレンフィルムが、非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂より形成される請求項5に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項7】 ポリプロピレンフィルムが、ポリプロピレン樹脂にスチレンエラストマー樹脂を添加したものから構成される請求項5または6に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項8】 ポリプロピレンフィルムが、メタロセン触媒により重合された軟質プロピレン樹脂から構成される請求項5～7のいずれかに記載の成形同時絵付用シート。

【請求項9】 立体加工された請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる成形同時絵付樹脂成形品の製造方法。

【請求項10】 請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、金型内で立体加工した後、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる成形同時絵付樹脂成形品の製造方

法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンソールボックス、センタークラスター、スイッチベースなどの自動車内装部品や、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップ、モールなどの自動車外装部品などの立体形状成形品の表面に加飾するために用いられる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の内装部品や外装部品を加飾するために用いられる成形同時絵付用シートには、耐候性、立体加工性および透明性が厳しく要求されている。

【0003】従来、このような性質を備えている成形同時絵付用シートとしては、アクリルフィルム上に絵柄層が形成されたものがある。そして、これを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、次のとおりである。すなわち、成形同時絵付用シートを、射出成形用の金型内にセットし、型閉めし、成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させることによって、樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる方法である。自動車の内装部品や外装部品の場合、成形樹脂としては、ポリプロピレン樹脂が一般的に使用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、成形同時絵付用シートを構成するアクリルフィルムと成形樹脂を構成するポリプロピレン樹脂とでは、通常、収縮率が大幅に相違するので、両者の密着性が悪く、得られた成形同時絵付樹脂成形品において、アクリルフィルムがポリプロピレン樹脂成形品から剥離してしまうといった問題点があった。

【0005】また、アクリルフィルムは脆く割れやすいフィルムであるので、立体形状に加工したり金型にセットしたりする際に破損するといった問題点があった。

【0006】したがって、本発明は、成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがなく、立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成した。

【0008】すなわち、本発明の成形同時絵付用シートは、2種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも1kgf

／インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されるように構成した。

【0009】また、上記の発明において、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時絵付用シートの試験片を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片の一端を100mm／分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であるように構成してもよい。

【0010】また、上記の発明において、積層フィルムが、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内であるように構成してもよい。

【0011】また、上記の発明において、単位面積が200%以上伸ばされ立体形状となる部分を有するように構成してもよい。

【0012】また、上記の発明において、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、ポリプロピレンフィルムであるように構成してもよい。

【0013】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂より形成されるように構成してもよい。

【0014】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、ポリプロピレン樹脂にスチレンエラストマー樹脂を添加したものから構成されるように構成してもよい。

【0015】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、メタロセン触媒により重合された軟質ポリプロピレン樹脂から構成されるように構成してもよい。

【0016】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、立体加工された請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、型閉めして溶融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させるように構成した。

【0017】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、金型内で立体加工した後、型閉めして溶融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させるように構成した。

【0018】

【発明の実施の形態】図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0019】図1～3は、本発明の成形同時絵付用シ

トを使用する成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図4は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法により得られた成形同時絵付樹脂成形品を示す断面図である。図5は、本発明の成形同時絵付用シートなどの引張伸度荷重曲線を示すグラフである。図6は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付用シートを示す断面図である。図7～8は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図9は、成形同時絵付用シートの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。図10は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。図11は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

【0020】図中、1はアクリルフィルム、2は絵柄層、3は成形樹脂に接着される面のフィルム、4は成形同時絵付用シート、5は可動型、6は固定型、7はキャビティ形成面、8はクランプ部材、9はゲート部、10は成形樹脂、11は樹脂成形品、12は真空吸引孔、13はキャビティ、20は試験片、21はネジ、22はチャック、23はチャック、24は可動部材である。

【0021】成形同時絵付用シート4は、2種類以上の積層フィルムから構成され、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3が、成形同時絵付加工後、成形樹脂10との界面において、少なくとも1kgf／インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルム3の上に透明なアクリルフィルム1が少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルム3とアクリルフィルム1の間に絵柄が形成されたものである（図1～4参照）。成形同時加工後、得られた絵付成形品には、それに応じた耐性が要求される。特に、自動車部品においては、耐熱性、耐湿性、耐光性、耐水性など厳しい耐性を持つ性能が必要であり、その場合、初期の引き剥がし強度が弱いと経時的にその強度が低下して、時には割れてしまう問題がある。耐性試験後も接着性能が維持できる初期の引き剥がし強度を試験した結果、少なくとも1kgf／インチ幅以上の強度が必要であることが分かった。そのようなものは、構成する成分の樹脂が同一か類似のもの、たとえば、同じオレフィン系（炭化水素系）であるポリプロピレンとポリエチレンなどの組み合わせとなる。また、透明なアクリルフィルム1とは、絵柄層2が見える範囲内であれば半透明のもの、薄い黄色などに着色されたもの、または、体質顔料を含ませて艶消し状態としたものも含む。

【0022】このような構成の成形同時絵付用シート4としては、たとえば、ポリプロピレン成形樹脂10との密着性が良好なポリプロピレンフィルムやポリエチレンフィルムなどの接着面側のフィルム3をアクリルフィルム1に積層したアクリル-ポリプロピレン積層フィルムやアクリル-ポリエチレン積層フィルムがある。このよ

うな成形同時絵付用シート4は、成形樹脂10に接着される面のフィルム3は、成形同時絵付加工した後、少なくとも成形樹脂10に接着される面のフィルム3と成形樹脂10との界面において、1kgf/インチ幅以上の引き剥がし強度があるため、成形樹脂10との接着性が高く、成形樹脂10から剥離することがない。また、脆く割れやすいアクリルフィルム1が成形樹脂10に接着される面のフィルム3により支持されるため、成形同時絵付用シート4が破損することもない。

【0023】しかし、このような積層フィルムは、各々のフィルム材料の熱的性質や機械的性質が異なる場合が多いので、立体加工の際には不具合が生じることもある。

【0024】なぜなら、アクリルフィルムは、その軟化温度である60~90℃以上に加熱した場合、立体形状に形状変化できるのに対して、アクリル-ポリプロピレン積層フィルムに用いられているポリプロピレンフィルムでは、その軟化温度が130~160℃と高いので、アクリルフィルムの軟化温度程度では立体形状にまったく形状変化できないからである。アクリルフィルムの形状変化に追従させてポリプロピレンフィルムを無理やりに形状変化をさせようすると、アクリルフィルムとポリプロピレンフィルムとの間で剥がれが生じたり、ポリプロピレンフィルムが破断したりすることがある。

【0025】したがって、このような積層フィルムは、アクリルフィルムと成形樹脂に接着される面のフィルムとの加熱条件下における伸び特性の差異に基づき、たとえば、立体形状成形品、特に底の深いコンソールボックスなどの深絞り成形品には適用することができないこともある。

【0026】本発明者は、各種の積層フィルムについて、立体加工の一例として真空成形法を取り上げ、上記不具合の原因を追及した結果、積層フィルムを構成する各々のフィルムの軟化点が異なることが、その原因であることを見出した。すなわち、軟化点の高い方のフィルムの適正な温度下で真空成形すれば、軟化点の低い方のフィルムは熱によって穴が開いたり、焼けが生じたり、しわが生じたりする。一方、軟化点の低い方のフィルムの適正な温度下で真空成形すれば、軟化点の高い方のフィルムは形状変化ができない。

【0027】これを解決するため、本発明では、軟化点の高い方のフィルム（上記の場合、ポリプロピレンフィルム）の材質などを検討し、軟化点の低い方のフィルム（上記の場合、アクリルフィルム）の機械的特性に類似するように選択した。この軟化点の低い方のフィルムを立体加工するのに適する温度は110~130℃付近であり、その最も低い加工温度110℃における引張試験を調べた結果、少なくとも伸び度が150%以上になる機械的性質をもつフィルム材料は、単体のフィルムの状態でも非常に深い立体形状の加工が可能であることが分か

った。したがって、積層したシートでも、この性質を満足するように材料を選択すれば性質の異なる2種以上の積層シートでも、立体加工が容易なものを得ることができる。

【0028】つまり、成形同時絵付用シート4を、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時絵付用シート4の試験片20を一对のチャック22、23を用いてチャック対向端縁間距離100mm（図10~11参照）で固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸び度が150%以上であるように構成するのが好ましい（図9~11参照）。このように構成することにより、加熱しながら形状変化させた場合、積層フィルム間で剥がれが生じたり、一方の積層フィルムのみが破断したりすることがなく、立体形状に無理なく形状変化させることができる成形同時絵付用シートを得ることができる。

【0029】ここで、環境温度とは、試験片20を実際に試験する雰囲気の温度である。図9~11に示すように、試験片20は、成形同時絵付用シート4を幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mmで引張試験に供することができる大きさに切断したものである。実際に成形同時絵付樹脂成形品11を得るために製作した成形同時絵付用シート4の寸法は、自動車外装部品であるモールの場合が200mm×1500mm、ホイールキャップの場合が800mm×800mm、サイドマッドガードの場合が400mm×1500mm、バンパーの場合が400mm×2000mm、コンソールボックスの場合が300mm×400mm、自動車内装部品であるセンタークラスターの場合が350mm×450mm、自動車内装部品であるスイッチベースの場合が200mm×250mm程度であったため、コンソールボックス、センタークラスター、スイッチベースの成形同時絵付用シートの幅と長さとの比率がほぼ8:10であり、この比率に基づいて試験片20を幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mmと設定した。また、モール、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップの場合はこの比率と異なるが、成形同時絵付用シートが立体成形される際に、80mm×100mmの試験を行えば、成形同時絵付用シート全体の挙動が分かるため、この寸法とした。なお、図9~11において、上側の一对のチャック22は、試験片20の上端を挟んだ状態でネジ21により固定される。また、下側の一对のチャック23は、試験片20の下端を挟んだ状態でネジ21により固定される。図9に示すように、上側の一对のチャック22は試験装置に固定される一方、下側の一对のチャック23は可動部材24により下向きに100mm/分の速度で下降して試験片20に引張力を作用させる。

【0030】環境温度を110℃としたのは、軟化点の

低い方のフィルムを立体加工するのに適した温度である110～130℃の低い方の値である110℃を採用したものである。できるだけ低い加工温度で成形した方が絵柄層のインキや成形同時絵付用シート4の熱劣化を防ぐことができる。また、試験片20を引張する速度を100mm/分としたのは、立体加工する場合に成形同時絵付用シート4が伸ばされるときに速度の最低値を採用したものである。

【0031】本発明でいう引張破断伸度とは、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時絵付用シート10の試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかける引張試験を実施するときにおいて得られる破断伸度、すなわち、試験片20が破断したときの伸度をいう。いくつかの成形同時絵付樹脂成形品に対して成形同時絵付用シートの最大の伸び率を測定したところ、モールの場合が150～200%、ホイールキャップの場合が170～230%、サイドマッドガードの場合が170～280%、バンパーの場合が200～350%、コンソールボックスの場合が180～400%、センタークラスターの場合が170～300%、スイッチベースの場合が170～350%程度であったため、本発明ではこれらの値の最低限である150%以上を引張破断伸度とするようにしている。

【0032】本発明において使用するアクリルフィルム1としては、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリル酸メチルまたはこれらの誘導体を主成分とし、これにアクリルゴムなどが混入されたものがある。また、ポリスチレンフィルムをアクリルフィルムでサンドイッチ状に積層したフィルムも、上記アクリルフィルム1に含まれる。

【0033】これらのアクリルフィルム1は、単独でも、110℃の環境温度下において幅80mmの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であり、低い荷重で伸度の大きな伸び挙動を示すものである。

【0034】積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3は、成形樹脂10がポリプロピレン樹脂の場合には、ポリプロピレンフィルムが好ましい。立体形状に加工する場合には、接着性だけでなく、機械的性質をアクリルフィルム1に近づける必要があり、ポリエチレンフィルムと比較して多様な性質のものを選択する余地が多いポリプロピレンフィルムの方が適している。特に、モール、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップなどの自動車用外装部品の場合は、耐熱性と耐水性、リサイクル性が要求されるので、耐熱性と耐水性、リサイクル性に優れたポリプロピレンフィルムの方が好ましい。特に、ポリプロピレンフィルムとしては、11

0℃の環境温度下において幅80mmの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であるものが好ましい。

【0035】また、ポリプロピレンフィルムは、その組成、製造法の差により、伸び挙動が千差万別である。それ故、次の(1)～(3)に示すポリプロピレンフィルムはアクリルフィルムに似た伸び挙動を示すので、これらを選定するのが好ましい。

【0036】(1)ポリプロピレン樹脂にゴム系樹脂たとえばエチレン-プロピレン共重合ゴムやスチレンエラストマー樹脂を適当な割合で添加したポリプロピレンフィルム：

【0037】このポリプロピレンフィルムを得るためには、ポリプロピレン樹脂10重量部に対してエチレン-プロピレン共重合ゴムを0.3～2重量部添加するか、あるいは、ポリプロピレン樹脂10重量部に対してスチレンエラストマー樹脂を0.5～2重量部添加すればよい。このようにすることにより、引張破断伸度を向上させることができる。

【0038】(2)非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルム：

【0039】このポリプロピレンフィルムは、結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルムに比べて低い荷重で伸度の大きい伸び挙動の性質・機能を有する。ただし、この非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂は、軟化点が低く、べとつくものが多いので、扱いにくい。そこで、このポリプロピレン樹脂の両面を薄い結晶性のポリプロピレン樹脂で被覆した三層構造（薄膜結晶性ポリプロピレン樹脂10μm/非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂100μm/薄膜結晶性ポリプロピレン樹脂10μmなど）のフィルムとするのが好ましい。

【0040】(3)メタロセン触媒により重合された軟質プロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルム：

【0041】メタロセン触媒により特定の低い分子量分布内に重合された軟質プロピレン樹脂が結晶性のポリプロピレン樹脂に比べて低い荷重で伸度の大きい伸び挙動を示す性質・機能を有するので、ポリプロピレンフィルムの引張破断伸度に好結果をもたらす。なお、メタロセン触媒とは、メタロセンとメチルアルミノキサンとから構成される触媒である。また、この触媒は、プロピレンモノマーを、ポリプロピレン樹脂のメソ位置あるいはラセミ位置に配置・挿入が可能であるため、低結晶性で剛性が低く、軟質性の特性を持ったシンジオタクチックポリプロピレンを得ることができるので有効である。

【0042】(1)～(3)のポリプロピレンフィルムは、単独でも、110℃の環境温度下において幅80m

mの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であり、低い荷重で伸度の大きな伸び挙動を示すものである。なお、結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルムを選定してはならない。

【0043】なお、軟化点の高い方のフィルムとしてポリプロピレンフィルムについて詳述したが、これに代わるものとしては、ブタジエン成分を多くしたアクリロニトリルブタジエンスチレンフィルムやフィルム製膜後延伸加工しないアモルファスポリエチレンテレフタレートフィルムがある。また、成形同時絵付用シート4は、二層構造でも三層構造でもよい。

【0044】成形樹脂に接着される面のフィルム3の選定に当たっては、各々の引張伸度荷重曲線がほぼ一致するものを選定することが理想的である。しかし、これが一致していなくても、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内のものを

【0045】引張伸度荷重曲線とは、材料の試験片20(本発明では幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mm)に荷重を与えて一定速度(本発明では100mm/分)で引張ったときの材料の機械的性質を調べたものであり、縦軸に荷重、横軸に材料の伸度(試験片の引張り方向の増加長さを元の試験片の引張り方向の長さ(本発明では100mm)に対する百分率で表したものを)をとって、材料が破断するまでの関係を描いた曲線のことをいう。

【0046】また、成形同時絵付用シート4は、単位面積が200%以上伸ばされ立体形状となる部分を有してもよい。先の成形同時絵付樹脂成形品11を得た例において、成形同時絵付用シート4の最大の伸びた個所の絵柄を調べたところ、面積比でモールの場合が205%、ホイルキャップの場合が290%、サイドマッドガードの場合が310%、バンパーの場合が360%、コンソールボックスの場合が330%、センタークラスターの場合が280%、スイッチベースの場合が340%程度であったため、本発明ではこれらの値のおよそ最低限である200%以上とするものである。なお、ここでいう200%とは、元の面積の2倍になることをいう。

【0047】成形同時絵付用シート4の厚みとしては、50~2000 μ mが好ましい。50 μ mより薄いと、成形樹脂10を射出したとき、成形樹脂10の熱圧により成形同時絵付用シートにしわが生じる。2000 μ mを超えると、成形同時絵付用シートの成形性が劣るため、成形同時絵付用シートを立体形状に加工するのが困難である。特に、50~700 μ mが好ましい。この範囲の成形同時絵付用シート4は、成形同時絵付用シート

を任意の形状に打ち抜いたり、切断したり、成形用金型に挿入したりする作業性がよい。また、成形同時絵付用シート4の成形性に優れるので、成形同時絵付用シート4を立体形状に加工するのが短時間でできる。700 μ mを超えると、巻き状態の成形同時絵付用シートとすることが困難であり、生産性が劣るものとなる。さらに、立体形状に加工するのを射出成形用金型の可動型5上で行う場合は、成形後に成形同時絵付用シート4の不要な部分のトリミングを行うため、やや薄めの50~200 μ mが好ましい。また、立体形状に加工するのを射出成形用金型とは別の金型で行う場合は、立体形状加工成形用金型に挿入する工程が必要となるので、成形同時絵付用シート4に剛性が必要であり、やや厚めの300~700 μ mが好ましい。

【0048】また、アクリルフィルム1の厚みとしては、30~700 μ mが好ましい。30 μ mに満たないと、フィルム強度が低く割れたりし、耐候性に欠ける。700 μ mを超えると、巻き状態の成形同時絵付用シートとすることが困難であり、生産性が劣るものとなる。より好ましくは30~200 μ mがよい。この範囲のようにアクリルフィルムが薄めであると、1本のロールに巻くことができるアクリルフィルムの長さがより大きくなるため、生産効率が高くなる。

【0049】成形同時絵付用シート4には、上記したように、絵柄層2が設けられる(図1~4、6~8参照)。絵柄層2は、樹脂成形品11の表面に文字や図形、記号などを表したり、着色表面を表したりするためのものである。また、絵柄層2は、黒色やシルバーメタリック色などの、パターンが無い全面べた1色のものでもあってもよく、あるいは、木目模様や石目模様などのパターンがある1色または多色のものでもあってもよい。あるいは、絵柄層2は、透明黄色の全面べた、またはパターン層とシルバーメタリック色の全面べた、またはパターン層とを積層して金色全面べた、またはパターン層を表現するようにしてもよい。絵柄層2は、顔料と樹脂バインダーから構成される顔料インキ層、パール顔料と樹脂バインダーから構成される光輝性顔料層、染料と樹脂バインダーから構成される染料インキ層の群から選ばれる少なくとも一層によって構成される。このような絵柄層2は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、またはスクリーン印刷法などの通常の印刷法や、ロールコート法、またはスプレーコート法などのコート法などにより形成するとよい。絵柄層2の厚みとしては、0.1~20 μ mが好ましい。通常の印刷法によれば、この範囲となる。

【0050】また、絵柄層2は金属薄膜層から構成されるもの、あるいは、金属薄膜層と印刷層との組み合わせから構成されるものでもよい。金属薄膜層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンブレーティング法、または鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じ

て、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、または亜鉛などの金属、またはこれらの合金若しくは化合物を使用する。

【0051】絵柄層2は、成形同時絵付用シート4である積層フィルムを構成する2種以上のフィルム（たとえばアクリルフィルム1）とフィルム（たとえば接着面側のフィルム3）との間に形成される。このような構成とするためには、アクリルフィルム1を印刷原反とし、その表面に絵柄層2を形成し、次に、成形樹脂10に接着される面のフィルム3をその絵柄層2を覆うようにラミネート法により積層すればよい。あるいは、上記構成とするために、成形樹脂10に接着される面のフィルム3を印刷原反とし、その表面に絵柄層2を形成し、次に、アクリルフィルム1をその絵柄層2を覆うようにラミネート法により積層するようにしてもよい。ラミネート法としては、一方のフィルム表面が接着性を呈するまで加熱して他方のフィルムを貼り合わせるいわゆる熱ラミネート法や、接着剤を介して2枚のフィルムを貼り合わせるいわゆるドライラミネート法などがある。また、絵柄層2を形成したフィルムの上に、絵柄層2を覆うようにフィルム材料となる樹脂（特にポリプロピレンの場合）を押出成形により被覆するいわゆる押出コート法などもある。押出コート法の場合、フィルム単体の引張破断伸度曲線を得るには、フィルム材料となる樹脂単体で被覆厚さと同様の厚さで押出成形により製膜したフィルムで代用できる。

【0052】また、アクリルフィルム1と成形樹脂10に接着される面のフィルム3との接着性を向上させるために、接着層を設けてもよい。接着層は、ポリ塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系樹脂、アクリル系樹脂、またはウレタン系樹脂などから構成していてもよい。

【0053】次に、成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を説明する。

【0054】まず、成形同時絵付用シート4を射出成形用の金型である可動型5の表面にクランプ部材8によりセットする（図1参照）。

【0055】可動型5へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺の成形同時絵付用シート4を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成形用の可動型5の上部に可動型5と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物から成形同時絵付用シート4を巻き出しながら、退避した可動型5と固定型6との間を通過させ、射出成形用の可動型5の下部に可動型5と一体的に移動可能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸により成形同時絵付用シート4を巻き取るようにすればよい。別の例としては、枚葉の成形同時絵付用シート4を用いて、ロボットや人手により可動型5の表面にセットしてもよい。成形同時絵付用シート4の可動型5の表面へのセットに際しては、成形同時絵付用シート4を

可動型5の表面に配置した後、可動型5の表面に対する成形同時絵付用シート4の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にクランプ部材8によって押さえ付けるとよい。

【0056】次いで、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にセットした後に、射出成形用の可動型5に形成された真空吸引孔12を利用して、成形同時絵付用シート4を可動型5のキャビティ形成面7に沿わせるように真空吸引することにより、射出成形用の可動型5の凹部すなわちキャビティ13のキャビティ形成面7に沿うように立体形状に加工する（図2参照）。具体例としては、可動型5と固定型6との間に挿入した加熱板などで、可動型5の表面にセットした成形同時絵付用シート4をその軟化点以上に加熱して軟化させ、射出成形用の可動型5の凹部と成形同時絵付用シート4との間の空間を密閉して真空吸引孔12から排気して真空吸引し、射出成形用の可動型5の凹部内面（キャビティ形成面7）に成形同時絵付用シート4を密着させる方法がある。立体形状に加工する際、あるいはクランプ部材8で成形同時絵付用シート4を押さえ付けて固定する際に、成形同時絵付用シート4の不要部分の打抜き加工をしてもよい。

【0057】上記方法に代えて、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にセットする前に、射出成形用の可動型5と固定型6とは別の立体加工成形用型を用いて成形同時絵付用シート4をあらかじめ所望の形状に立体加工し、また所望の形状に打抜き加工したのち（図6参照）、射出成形用の可動型5の凹部内に、立体加工された成形同時絵付用シート4をはめ込むようにしてもよい（図7参照）。ここで、立体加工とは、平面の状態から立体的形状（たとえば、底の深いコンソールボックス）に成形同時絵付用シート4を形状変化させることをいう。所望の形状としては、射出成形用の可動型5または固定型6のキャビティ形成面7に合致する形状などがある。立体形状に加工する方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、またはプレス成形法などがある。ここで、真空成形法とは、成形同時絵付用シート4をその軟化点以上に加熱して軟化させ、真空成形金型の凹部と成形同時絵付用シート4との間の空間を密閉して真空吸引し、真空成形金型の凹部内面に成形同時絵付用シート4を密着させ、射出成形用の可動型5のキャビティ形成面7に合致した立体形状に成形同時絵付用シート4を成形する方法である。所望の形状に打抜き加工する方法としては、トムソン打抜き法、金型によるプレス法などがある。打抜き形状としては、所定形状の外周に沿った線や所定形状の孔などがある。なお、立体形状に加工する際に同時に打抜き加工をしてもよい。

【0058】次に、固定型6に対して可動型5を型閉め

して熔融状態の成形樹脂10を固定型6のゲート部9からキャビティ13内に射出し、成形樹脂10を固化させてキャビティ13内で樹脂成形品11を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シート4の接着性フィルム3側を一体化接着させる(図3、8参照)。

【0059】その後、樹脂成形品11を可動型5から取り出したのち、樹脂成形品11に接着した成形同時絵付用シート4のうち不要な部分を除去する(図4参照)。なお、上記したようにあらかじめ所望の形状に打ち抜き加工していた場合には、成形同時絵付用シート4の不要な部分を除去する作業は不要である。

【0060】射出成形用の金型としての可動型5と固定型6は、上記した実施形態に特に限定されることはないが、成形樹脂10を射出するゲート部9を有する固定型6と可動型5から構成され、固定型6と可動型5とが型閉めされることによって、固定型6および可動型5のキャビティ形成面7によって囲まれた単数あるいは複数のキャビティ13が形成されるものを使用すればよい。射出成形用の可動型5と固定型6とにより形成されるキャビティ13内にセットされた成形同時絵付用シート4は、キャビティ形成面7を覆うことになる。キャビティ13は樹脂成形品11に孔部を形成するものであってもよい。キャビティ13を形成する凹部は固定型6あるいは可動型5のいずれかに形成されていてもよい。可動型5または固定型6は、凹部の周囲で成形同時絵付用シート4を押さえ付けて固定するクランプ部材8を有してもよい(図1～3参照)。クランプ部材8は固定型6あるいは可動型5に設置されてもよい。

【0061】成形樹脂10は、特に限定されることはない。自動車の内装部品や外装部品に用いられる代表的な成形樹脂としては、タルクを含有したポリプロピレン樹*

	厚さ	110℃における 引張破断伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大になる ときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	125 μ m	290%	1.3Kg	1.6Kg	1.8Kg	280%/2.2Kg
ポリプロピレン フィルム	200 μ m	570%	0.7Kg	2.2Kg	2.6Kg	280%/3.9Kg
積層フィルム	332 μ m	280%	1.0Kg	1.9Kg	2.3Kg	280%/3.4Kg

【0069】以上のようにして得られた成形同時絵付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、タルクを含有したポリプロピレン成形樹脂をキャビティ内に射出し、ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを得た。このようにして得た成形同時絵付樹脂成形品は、成形同時絵付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0070】実施例2

以下の条件で、クロム色のポリプロピレン樹脂製自動車バンパーを製造した。

*脂、変成ポリプロピレン樹脂などを挙げることができる。

【0062】なお、横型射出成形機の場合には、上記のとおりであるが、縦型射出成形機の場合には、固定型と可動型の関係が横型射出成形機の場合と逆になる。また、射出成形機の金型は2枚型の場合だけでなく、3枚型の場合にも同様に適用することができる。

【0063】

【実施例】以下に、より具体的な実施例を挙げる。

【0064】実施例1

以下の条件で、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを製造した。

【0065】厚さ125 μ mのアクリルフィルム上に、透明黄色のアクリル樹脂系インキを用いて絵柄層を形成し、その上に厚み600Åのアルミニウム蒸着から構成される金属蒸着層を形成し、その上にアルミ顔料(透明黄色の顔料を含む)入りのビニル樹脂系インキを用いて後アンカー層を形成し、その上にウレタン樹脂系ドライラミネート接着剤を用いて接着層を形成した。

【0066】ポリプロピレンフィルムとして、カーボンブラック/チタンホワイト=1/8を含有したアイソタクトポリプロピレン樹脂(10重量部)とエチレン-プロピレン共重合ゴム(1重量部)とから構成される厚さ200 μ mのグレー色のものを用い、アクリルフィルムとラミネートした。

【0067】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表1に示す。

【0068】

【表1】

【0071】厚さ75 μ mのアクリルフィルム上に、厚み300Åのクロム蒸着から構成される金属蒸着層を絵柄層として形成し、その上にビニル樹脂系インキを用いてアンカー層を形成し、その上にウレタン樹脂系ドライラミネート接着剤を用いて接着層を形成した。

【0072】ポリプロピレンフィルムとして、メタロセン触媒シジジオタクティクポリプロピレン樹脂からなり、カーボンブラック/カドミウムイエロー/チタンホワイト=1/5/8を含有した厚さ200 μ mのグレー色のものを用い、アクリルフィルムとラミネートした。

【0073】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表2に示す。

【0074】

* * 【表2】

	厚さ	110℃における 引張強さ伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	75 μ m	250%	1.2Kg	1.4Kg	1.5Kg	140%/1.5Kg
ポリプロピレン フィルム	200 μ m	180%	1.4Kg	2.8Kg	3.6Kg	140%/3.9Kg
積層フィルム	279 μ m	170%	1.4Kg	2.7Kg	3.0Kg	140%/3.3Kg

【0075】以上のようにして得られた成形同時絵付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、変成ポリプロピレン成形樹脂をキャビティに射出し、変成ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、クロム色のポリプロピレン樹脂製自動車バンパーを得た。このようにして得た成形同時絵付樹脂成形品は、成形同時絵付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0076】実施例3

以下の条件で、木目柄のポリプロピレン樹脂製コンソールパネルを製造した。

【0077】厚さ200 μ mのアクリルフィルム上に、第1絵柄層として黒色顔料（カーボンブラック）入りビニル樹脂系インキを用いた木目導管柄層を形成し、その※

※上に第2絵柄層として黄色パール顔料入りビニル樹脂系インキを用いた光輝性顔料層を形成し、その上に第3絵柄層として茶色顔料（弁柄）入りの塩化ビニル樹脂系インキを用いた木目下地層を形成した。

【0078】ポリプロピレンフィルムとして、カーボンブラック/酸化鉄=1/6を含有したアイソタクチックポリプロピレン樹脂10重量部とスチレンエラストマー樹脂1.5重量部とから構成される厚さ150 μ mの茶色のものを用い、アグリルフィルムと100℃で熱ラミネートした。

【0079】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表3に示す。

【0080】

【表3】

	厚さ	110℃における 引張強さ伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	200 μ m	330%	1.1Kg	1.7Kg	1.9Kg	160%/2.0Kg
ポリプロピレン フィルム	150 μ m	240%	2.1Kg	3.9Kg	4.1Kg	160%/4.3Kg
積層フィルム	357 μ m	230%	1.7Kg	3.3Kg	3.7Kg	160%/3.8Kg

【0081】以上のようにして得られた成形同時絵付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、ポリプロピレン成形樹脂をキャビティに射出し、ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、木目柄のポリプロピレン樹脂製コンソールボックスを得た。このようにして得た成形同時絵付樹脂成形品は、成形同時絵付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0082】比較例

★ 【表4】

	厚さ	110℃における 引張強さ伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	125 μ m	290%	1.3Kg	1.6Kg	1.8Kg	90%/1.6Kg
ポリプロピレン フィルム	50 μ m	90%	4.8Kg	—	—	90%/9.4Kg
積層フィルム	182 μ m	90%	伸度20%で 積層フィルム 間の剥がれ	—	—	—

【0085】この成形同時絵付用シートは、20%伸ばした時点で積層フィルム間で剥がれが生じ、伸ばされた部分は赤茶色に変色したデザイン性の悪いものであった。

【0086】

30★実施例1において用いた厚み200 μ mのグレー色ポリプロピレンフィルムに代えて厚み50 μ mの赤色二軸延伸ポリプロピレンフィルムを用いたほかは実施例1と同様にして、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを製造した。

【0083】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表4に示す。

【0084】

【発明の効果】本発明は、以上のような構成を採るので、以下のような効果を奏する。

【0087】つまり、本発明の成形同時絵付用シートは、2種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着

される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも 1 kg f / インチ幅 以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されたものである。成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがない。また、脆く割れやすいアクリルフィルムが成形樹脂に接着される面のフィルムに支持されるため、成形同時絵付用シートが破損することもない。

【0088】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、あらかじめ立体加工した上記の成形同時絵付用シートを射出成形用金型内に配置して、または、上記の成形同時絵付用シートを射出成形用金型内で立体加工して、射出成形により成形同時絵付用シートと成形樹脂とが一体化するので、成形同時絵付用シートが剥がれたり破損したりすることなく成形同時絵付樹脂成形品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の成形同時絵付用シートを使用する成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図2】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図3】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図4】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法により得られた成形同時絵付樹脂成形品を示す断面図である。

【図5】本発明の成形同時絵付用シートなどの引張伸度荷重曲線を示すグラフである。

【図6】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付用シートを示す断面図である。

【図7】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図8】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図9】成形同時絵付用シートの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。

【図10】引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。

【図11】引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 アクリルフィルム
- 2 絵柄層
- 3 成形樹脂に接着される面のフィルム
- 4 成形同時絵付用シート
- 5 可動型
- 6 固定型
- 7 キャビティ形成面
- 8 クランプ部材
- 9 ゲート部
- 10 成形樹脂
- 11 樹脂成形品
- 12 真空吸引孔
- 13 キャビティ
- 20 試験片
- 21 ネジ
- 22 チャック
- 23 チャック
- 24 可動部材

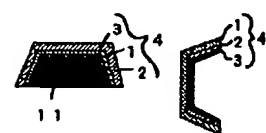
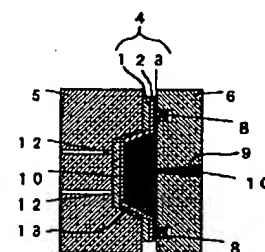
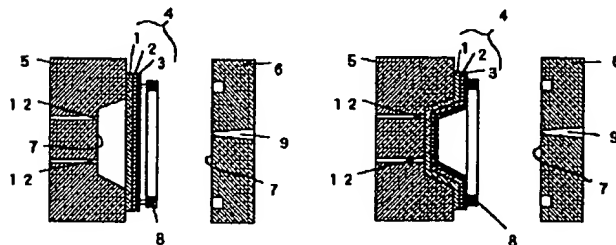
【図1】

【図2】

【図3】

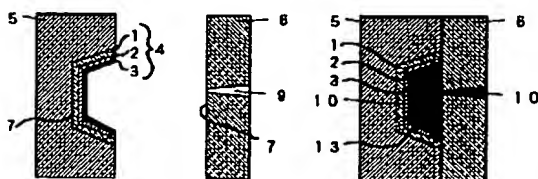
【図4】

【図6】

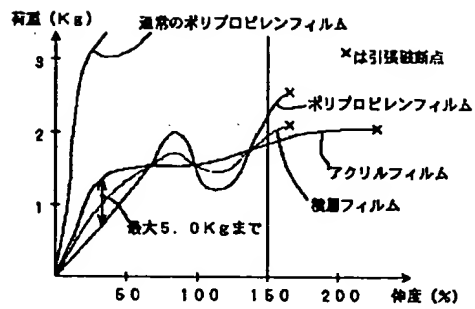


【図7】

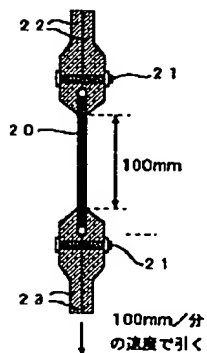
【図8】



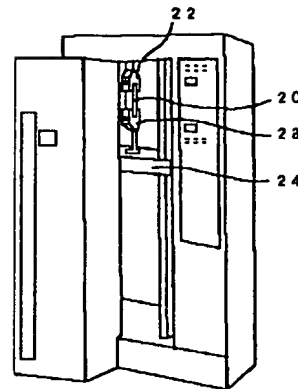
【図5】



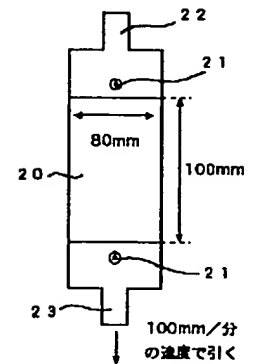
【図11】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

B 2 9 L 9:00

31:58

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320608

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.⁶
B 2 9 C 45/14
B 3 2 B 27/30
27/32
33/00
// B 2 9 K 105:20

識別記号

F I

B 2 9 C 45/14
B 3 2 B 27/30
27/32
33/00

A
C

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-221242

(22) 出願日 平成10年(1998) 8 月 5 日

(31) 優先権主張番号 特願平10-82739

(32) 優先日 平10(1998) 3 月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地

(72) 発明者 森 富士男

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日

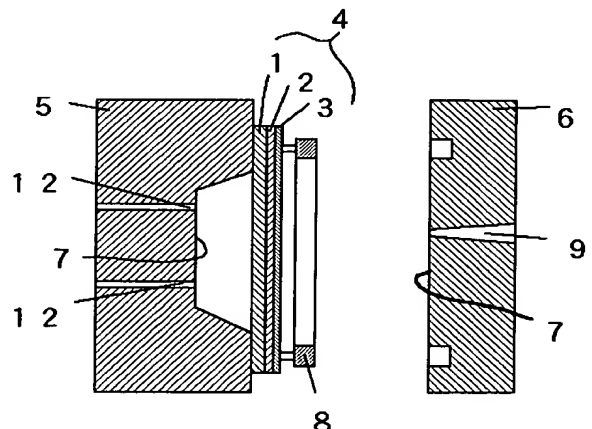
本写真印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがなく、立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を提供する。

【解決手段】 2種類以上の積層フィルムから構成され、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3が、成形同時絵付加工後、成形樹脂10との界面において、少なくとも1kgf/インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルム3の上に透明なアクリルフィルム1が少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルム3とアクリルフィルム1の間に絵柄が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも 1 k g f / インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されていることを特徴とする成形同時絵付用シート。

【請求項 2】 1 1 0 ° C の環境温度下において幅 8 0 m m の成形同時絵付用シートの試験片を一对のチャック対向端縁間距離 1 0 0 m m で固定し、試験片の一端を 1 0 0 m m / 分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が 1 5 0 % 以上である請求項 1 に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 3】 積層フィルムが、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大 5 . 0 k g 以内である請求項 2 に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 4】 単位面積が 2 0 0 % 以上伸ばされ立体形状となる部分を有する請求項 2 または 3 に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 5】 積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、ポリプロピレンフィルムである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 6】 ポリプロピレンフィルムが、非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂より形成される請求項 5 に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 7】 ポリプロピレンフィルムが、ポリプロピレン樹脂にスチレンエラストマー樹脂を添加したものから構成される請求項 5 または 6 に記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 8】 ポリプロピレンフィルムが、メタロセン触媒により重合された軟質プロピレン樹脂から構成される請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の成形同時絵付用シート。

【請求項 9】 立体加工された請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる成形同時絵付樹脂成形品の製造方法。

【請求項 1 0】 請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、金型内で立体加工した後、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる成形同時絵付樹脂成形品の製造方

法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンソールボックス、センタークラスター、スイッチベースなどの自動車内装部品や、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップ、モールなどの自動車外装部品などの立体形状成形品の表面に加飾するために用いられる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 自動車の内装部品や外装部品を加飾するために用いられる成形同時絵付用シートには、耐候性、立体加工性および透明性が厳しく要求されている。

【0 0 0 3】 従来、このような性質を備えている成形同時絵付用シートとしては、アクリルフィルム上に絵柄層が形成されたものがある。そして、これを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、次のとおりである。すなわち、成形同時絵付用シートを、射出成形用の金型内にセットし、型閉めし、成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させることによって、樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させる方法である。自動車の内装部品や外装部品の場合、成形樹脂としては、ポリプロピレン樹脂が一般的に使用される。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、成形同時絵付用シートを構成するアクリルフィルムと成形樹脂を構成するポリプロピレン樹脂とでは、通常、収縮率が大幅に相違するので、両者の密着性が悪く、得られた成形同時絵付樹脂成形品において、アクリルフィルムがポリプロピレン樹脂成形品から剥離してしまうといった問題点があった。

【0 0 0 5】 また、アクリルフィルムは脆く割れやすいフィルムであるので、立体形状に加工したり金型にセットしたりする際に破損するといった問題点があった。

【0 0 0 6】 したがって、本発明は、成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがなく、立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できる成形同時絵付用シートとこれを用いた成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成した。

【0 0 0 8】 すなわち、本発明の成形同時絵付用シートは、2 種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも 1 k g f

／インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されるように構成した。

【0009】また、上記の発明において、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時絵付用シートの試験片を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片の一端を100mm／分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であるように構成してもよい。

【0010】また、上記の発明において、積層フィルムが、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内であるように構成してもよい。

【0011】また、上記の発明において、単位面積が200%以上伸ばされ立体形状となる部分を有するように構成してもよい。

【0012】また、上記の発明において、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、ポリプロピレンフィルムであるように構成してもよい。

【0013】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂より形成されるように構成してもよい。

【0014】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、ポリプロピレン樹脂にスチレンエラストマー樹脂を添加したものから構成されるように構成してもよい。

【0015】また、上記の発明において、ポリプロピレンフィルムが、メタロセン触媒により重合された軟質プロピレン樹脂から構成されるように構成してもよい。

【0016】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、立体加工された請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させるように構成した。

【0017】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、請求項1～8のいずれかに記載の成形同時絵付用シートを射出成形用の金型内にセットし、金型内で立体加工した後、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートを一体化接着させるように構成した。

【0018】

【発明の実施の形態】図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0019】図1～3は、本発明の成形同時絵付用シ

トを使用する成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図4は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法により得られた成形同時絵付樹脂成形品を示す断面図である。図5は、本発明の成形同時絵付用シートなどの引張伸度荷重曲線を示すグラフである。図6は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付用シートを示す断面図である。図7～8は、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図9は、成形同時絵付用シートの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。図10は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。図11は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

【0020】図中、1はアクリルフィルム、2は絵柄層、3は成形樹脂に接着される面のフィルム、4は成形同時絵付用シート、5は可動型、6は固定型、7はキャビティ形成面、8はクランプ部材、9はゲート部、10は成形樹脂、11は樹脂成形品、12は真空吸引孔、13はキャビティ、20は試験片、21はネジ、22はチャック、23はチャック、24は可動部材である。

【0021】成形同時絵付用シート4は、2種類以上の積層フィルムから構成され、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3が、成形同時絵付加工後、成形樹脂10との界面において、少なくとも1kgf／インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルム3の上に透明なアクリルフィルム1が少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルム3とアクリルフィルム1の間に絵柄が形成されたものである（図1～4参照）。成形同時加工後、得られた絵付成形品には、それに応じた耐性が要求される。特に、自動車部品においては、耐熱性、耐湿性、耐光性、耐水性など厳しい耐性を持つ性能が必要であり、その場合、初期の引き剥がし強度が弱いと経時的にその強度が低下して、時には割れてしまう問題がある。耐性試験後も接着性能が維持できる初期の引き剥がし強度を試験した結果、少なくとも1kgf／インチ幅以上の強度が必要であることが分かった。そのようなものは、構成する成分の樹脂が同一か類似のもの、たとえば、同じオレフィン系（炭化水素系）であるポリプロピレンとポリエチレンなどの組み合わせとなる。また、透明なアクリルフィルム1とは、絵柄層2が見える範囲内であれば半透明のもの、薄い黄色などに着色されたもの、または、体質顔料を含ませて艶消し状態としたものも含む。

【0022】このような構成の成形同時絵付用シート4としては、たとえば、ポリプロピレン成形樹脂10との密着性が良好なポリプロピレンフィルムやポリエチレンフィルムなどの接着面側のフィルム3をアクリルフィルム1に積層したアクリル-ポリプロピレン積層フィルムやアクリル-ポリエチレン積層フィルムがある。このよ

うな成形同時給付用シート4は、成形樹脂10に接着される面のフィルム3は、成形同時給付加工した後、少なくとも成形樹脂10に接着される面のフィルム3と成形樹脂10との界面において、1kgf/インチ幅以上の引き剥がし強度があるため、成形樹脂10との接着性が高く、成形樹脂10から剥離することがない。また、脆く割れやすいアクリルフィルム1が成形樹脂10に接着される面のフィルム3により支持されるため、成形同時給付用シート4が破損することもない。

【0023】しかし、このような積層フィルムは、各々のフィルム材料の熱的性質や機械的性質が異なる場合が多いので、立体加工の際には不具合が生じることもある。

【0024】なぜなら、アクリルフィルムは、その軟化温度である60～90℃以上に加熱した場合、立体形状に形状変化できるのに対して、アクリルポリプロピレン積層フィルムに用いられているポリプロピレンフィルムでは、その軟化温度が130～160℃と高いので、アクリルフィルムの軟化温度程度では立体形状にまったく形状変化できないからである。アクリルフィルムの形状変化に追従させてポリプロピレンフィルムを無理やりに形状変化をさせようとすると、アクリルフィルムとポリプロピレンフィルムとの間で剥がれが生じたり、ポリプロピレンフィルムが破断したりすることがある。

【0025】したがって、このような積層フィルムは、アクリルフィルムと成形樹脂に接着される面のフィルムとの加熱条件下における伸び特性の差異に基づき、たとえば、立体形状成形品、特に底の深いコンソールボックスなどの深絞り成形品には適用することができないこともある。

【0026】本発明者は、各種の積層フィルムについて、立体加工の一例として真空成形法を取り上げ、上記不具合の原因を追及した結果、積層フィルムを構成する各々のフィルムの軟化点が高くなること、その原因であることを見出した。すなわち、軟化点の高い方のフィルムの適正な温度下で真空成形すれば、軟化点の低い方のフィルムは熱によって穴が開いたり、焼けが生じたり、しわが生じたりする。一方、軟化点の低い方のフィルムの適正な温度下で真空成形すれば、軟化点の高い方のフィルムは形状変化ができない。

【0027】これを解決するため、本発明では、軟化点の高い方のフィルム（上記の場合、ポリプロピレンフィルム）の材質などを検討し、軟化点の低い方のフィルム（上記の場合、アクリルフィルム）の機械的特性に類似するように選択した。この軟化点の低い方のフィルムを立体加工するのに適する温度は110～130℃付近であり、その最も低い加工温度110℃における引張試験を調べた結果、少なくとも伸度が150%以上になる機械的性質をもつフィルム材料は、単体のフィルムの状態でも非常に深い立体形状の加工が可能であることが分か

った。したがって、積層したシートでも、この性質を満足するように材料を選択すれば性質の異なる2種以上の積層シートでも、立体加工が容易なものを得ることができ

【0028】つまり、成形同時給付用シート4を、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時給付用シート4の試験片20を一对のチャック22、23を用いてチャック対向端縁間距離100mm（図10～11参照）で固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であるように構成するのが好ましい（図9～11参照）。このように構成することにより、加熱しながら形状変化させた場合、積層フィルム間で剥がれが生じたり、一方の積層フィルムのみが破断したりすることがなく、立体形状に無理なく形状変化させることができる成形同時給付用シートを得ることができる。

【0029】ここで、環境温度とは、試験片20を実際に試験する雰囲気温度である。図9～11に示すように、試験片20は、成形同時給付用シート4を幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mmで引張試験に供することができる大きさに切断したものである。実際に成形同時給付樹脂成形品11を得るために製作した成形同時給付用シート4の寸法は、自動車外装部品であるモールの場合が200mm×1500mm、ホイールキャップの場合が800mm×800mm、サイドマッドガードの場合が400mm×1500mm、バンパーの場合が400mm×2000mm、コンソールボックスの場合が300mm×400mm、自動車内装部品であるセンタークラスターの場合が350mm×450mm、自動車内装部品であるスイッチベースの場合が200mm×250mm程度であったため、コンソールボックス、センタークラスター、スイッチベースの成形同時給付用シートの幅と長さとの比率がほぼ8：10であり、この比率に基づいて試験片20を幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mmと設定した。また、モール、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップの場合はこの比率と異なるが、成形同時給付用シートが立体成形される際に、80mm×100mmの試験を行えば、成形同時給付用シート全体の挙動が分かるため、この寸法とした。なお、図9～11において、上側の一对のチャック22は、試験片20の上端を挟んだ状態でネジ21により固定される。また、下側の一对のチャック23は、試験片20の下端を挟んだ状態でネジ21により固定される。図9に示すように、上側の一对のチャック22は試験装置に固定される一方、下側の一对のチャック23は可動部材24により下向きに100mm/分の速度で下降して試験片20に引張力を作用させる。

【0030】環境温度を110℃としたのは、軟化点の

低い方のフィルムを立体加工するのに適した温度である110～130℃の低い方の値である110℃を採用したものである。できるだけ低い加工温度で成形した方が絵柄層のインキや成形同時給付用シート4の熱劣化を防ぐことができる。また、試験片20を引張する速度を100mm/分としたのは、立体加工する場合に成形同時給付用シート4が伸ばされるときに速度の最低値を採用したものである。

【0031】本発明でいう引張破断伸度とは、110℃の環境温度下において幅80mmの成形同時給付用シート10の試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかける引張試験を実施するときにおいて得られる破断伸度、すなわち、試験片20が破断したときの伸度をいう。いくつかの成形同時給付樹脂成形品に対して成形同時給付用シート10の最大の伸び率を測定したところ、モールの場合が150～200%、ホイールキャップの場合が170～230%、サイドマッドガードの場合が170～280%、バンパーの場合が200～350%、コンソールボックスの場合が180～400%、センタークラスターの場合が170～300%、スイッチベースの場合が170～350%程度であったため、本発明ではこれらの値の最低限である150%以上を引張破断伸度とするようにしている。

【0032】本発明において使用するアクリルフィルム1としては、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリル酸メチルまたはこれらの誘導体を主成分とし、これにアクリルゴムなどが混入されたものがある。また、ポリスチレンフィルムをアクリルフィルムでサンドイッチ状に積層したフィルムも、上記アクリルフィルム1に含まれる。

【0033】これらのアクリルフィルム1は、単独でも、110℃の環境温度下において幅80mmの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であり、低い荷重で伸度の大きな伸び挙動を示すものである。

【0034】積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルム3は、成形樹脂10がポリプロピレン樹脂の場合には、ポリプロピレンフィルムが好ましい。立体形状に加工する場合には、接着性だけでなく、機械的性質をアクリルフィルム1に近づける必要があり、ポリエチレンフィルムと比較して多様な性質のものを選択する余地が多いポリプロピレンフィルムの方が適している。特に、モール、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップなどの自動車用外装部品の場合は、耐熱性と耐水性、リサイクル性が要求されるので、耐熱性と耐水性、リサイクル性に優れたポリプロピレンフィルムの方が好ましい。特に、ポリプロピレンフィルムとしては、11

0℃の環境温度下において幅80mmの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であるものが好ましい。

【0035】また、ポリプロピレンフィルムは、その組成、製造法の差により、伸び挙動が千差万別である。それ故、次の(1)～(3)に示すポリプロピレンフィルムはアクリルフィルムに似た伸び挙動を示すので、これらを選定するのが好ましい。

【0036】(1)ポリプロピレン樹脂にゴム系樹脂たとえばエチレン-プロピレン共重合ゴムやスチレンエラストマー樹脂を適当な割合で添加したポリプロピレンフィルム：

【0037】このポリプロピレンフィルムを得るためには、ポリプロピレン樹脂10重量部に対してエチレン-プロピレン共重合ゴムを0.3～2重量部添加するか、あるいは、ポリプロピレン樹脂10重量部に対してスチレンエラストマー樹脂を0.5～2重量部添加すればよい。このようにすることにより、引張破断伸度を向上させることができる。

【0038】(2)非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルム：

【0039】このポリプロピレンフィルムは、結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルムに比べて低い荷重で伸度の大きい伸び挙動の性質・機能を有する。ただし、この非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂は、軟化点が低く、べとつくものが多いので、扱いにくい。そこで、このポリプロピレン樹脂の両面を薄い結晶性のポリプロピレン樹脂で被覆した三層構造(薄膜結晶性ポリプロピレン樹脂10μm/非結晶性または低結晶性のポリプロピレン樹脂100μm/薄膜結晶性ポリプロピレン樹脂10μmなど)のフィルムとするのが好ましい。

【0040】(3)メタロセン触媒により重合された軟質プロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルム：

【0041】メタロセン触媒により特定の低い分子量分布内に重合された軟質プロピレン樹脂が結晶性のポリプロピレン樹脂に比べて低い荷重で伸度の大きい伸び挙動を示す性質・機能を有するので、ポリプロピレンフィルムの引張破断伸度に好結果をもたらす。なお、メタロセン触媒とは、メタロセンとメチルアルミノキサンとから構成される触媒である。また、この触媒は、プロピレンモノマーを、ポリプロピレン樹脂のメソ位置あるいはラセミ位置に配置・挿入が可能であるため、低結晶性で剛性が低く、軟質性の特性を持ったシンジオタクチックポリプロピレンを得ることができるので有効である。

【0042】(1)～(3)のポリプロピレンフィルムは、単独でも、110℃の環境温度下において幅80mm

mの試験片20を一对のチャック対向端縁間距離100mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が150%以上であり、低い荷重で伸度の大きな伸び挙動を示すものである。なお、結晶性のポリプロピレン樹脂から構成されるポリプロピレンフィルムを選定してはならない。

【0043】なお、軟化点の高い方のフィルムとしてポリプロピレンフィルムについて詳述したが、これに代わるものとしては、ブタジエン成分を多くしたアクリロニトリルブタジエンスチレンフィルムやフィルム製膜後延伸加工しないアモルファスポリエチレンテレフタレートフィルムがある。また、成形同時絵付用シート4は、二層構造でも三層構造でもよい。

【0044】成形樹脂に接着される面のフィルム3の選定に当たっては、各々の引張伸度荷重曲線がほぼ一致するものを選定することが理想的である。しかし、これが一致していなくても、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内のものを選定すれば好ましい結果が得られる(図5参照)。

【0045】引張伸度荷重曲線とは、材料の試験片20(本発明では幅80mm、一对のチャック対向端縁間距離100mm)に荷重を与えて一定速度(本発明では100mm/分)で引張ったときの材料の機械的性質を調べたものであり、縦軸に荷重、横軸に材料の伸度(試験片の引張り方向の増加長さを元の試験片の引張り方向の長さ(本発明では100mm)に対する百分率で表したものを)をとって、材料が破断するまでの関係を描いた曲線のことをいう。

【0046】また、成形同時絵付用シート4は、単位面積が200%以上伸ばされ立体形状となる部分を有してもよい。先の成形同時絵付樹脂成形品11を得た例において、成形同時絵付用シート4の最大の伸びた個所の絵柄を調べたところ、面積比でモールの場合が205%、ホイールキャップの場合が290%、サイドマッドガードの場合が310%、バンパーの場合が360%、コンソールボックスの場合が330%、センタークラスターの場合が280%、スイッチベースの場合が340%程度であったため、本発明ではこれらの値のおよそ最低限である200%以上とするものである。なお、ここでいう200%とは、元の面積の2倍になることをいう。

【0047】成形同時絵付用シート4の厚みとしては、50~2000 μ mが好ましい。50 μ mより薄いと、成形樹脂10を射出したとき、成形樹脂10の熱圧により成形同時絵付用シートにしわが生じる。2000 μ mを超えると、成形同時絵付用シートの成形性が劣るため、成形同時絵付用シートを立体形状に加工するのが困難である。特に、50~700 μ mが好ましい。この範囲の成形同時絵付用シート4は、成形同時絵付用シート

を任意の形状に打ち抜いたり、切断したり、成形用金型に挿入したりする作業性がよい。また、成形同時絵付用シート4の成形性に優れるので、成形同時絵付用シート4を立体形状に加工するのが短時間でできる。700 μ mを超えると、巻き状態の成形同時絵付用シートとすることが困難であり、生産性が劣るものとなる。さらに、立体形状に加工するのを射出成形用金型の可動型5上で行う場合は、成形後に成形同時絵付用シート4の不要な部分のトリミングを行うため、やや薄めの50~200 μ mが好ましい。また、立体形状に加工するのを射出成形用金型とは別の金型で行う場合は、立体形状加工成形用金型に挿入する工程が必要となるので、成形同時絵付用シート4に剛性が必要であり、やや厚めの300~700 μ mが好ましい。

【0048】また、アクリルフィルム1の厚みとしては、30~700 μ mが好ましい。30 μ mに満たないと、フィルム強度が低く割れたりし、耐候性に欠ける。700 μ mを超えると、巻き状態の成形同時絵付用シートとすることが困難であり、生産性が劣るものとなる。より好ましくは30~200 μ mがよい。この範囲のようにアクリルフィルムが薄めであると、1本のロールに巻くことができるアクリルフィルムの長さがより大きくなるため、生産効率が高くなる。

【0049】成形同時絵付用シート4には、上記したように、絵柄層2が設けられる(図1~4、6~8参照)。絵柄層2は、樹脂成形品11の表面に文字や図形、記号などを表したり、着色表面を表したりするためのものである。また、絵柄層2は、黒色やシルバーメタリック色などの、パターンが無い全面べた1色のものであってもよく、あるいは、木目模様や石目模様などのパターンがある1色または多色のものであってもよい。あるいは、絵柄層2は、透明黄色の全面べた、またはパターン層とシルバーメタリック色の全面べた、またはパターン層とを積層して金色全面べた、またはパターン層を表現するようにしてもよい。絵柄層2は、顔料と樹脂バインダーから構成される顔料インキ層、パール顔料と樹脂バインダーから構成される光輝性顔料層、染料と樹脂バインダーから構成される染料インキ層の群から選ばれる少なくとも一層によって構成される。このような絵柄層2は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、またはスクリーン印刷法などの通常の印刷法や、ロールコート法、またはスプレーコート法などのコート法などにより形成するとよい。絵柄層2の厚みとしては、0.1~20 μ mが好ましい。通常の印刷法によれば、この範囲となる。

【0050】また、絵柄層2は金属薄膜層から構成されるもの、あるいは、金属薄膜層と印刷層との組み合わせから構成されるものでもよい。金属薄膜層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、または鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じ

て、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、または亜鉛などの金属、またはこれらの合金若しくは化合物を使用する。

【0051】絵柄層2は、成形同時絵付用シート4である積層フィルムを構成する2種以上のフィルム（たとえばアクリルフィルム1）とフィルム（たとえば接着面側のフィルム3）との間に形成される。このような構成とするためには、アクリルフィルム1を印刷原反とし、その表面に絵柄層2を形成し、次に、成形樹脂10に接着される面のフィルム3をその絵柄層2を覆うようにラミネート法により積層すればよい。あるいは、上記構成とするために、成形樹脂10に接着される面のフィルム3を印刷原反とし、その表面に絵柄層2を形成し、次に、アクリルフィルム1をその絵柄層2を覆うようにラミネート法により積層するようにしてもよい。ラミネート法としては、一方のフィルム表面が接着性を呈するまで加熱して他方のフィルムを貼り合わせるいわゆる熱ラミネート法や、接着剤を介して2枚のフィルムを貼り合わせるいわゆるドライラミネート法などがある。また、絵柄層2を形成したフィルムの上に、絵柄層2を覆うようにフィルム材料となる樹脂（特にポリプロピレンの場合）を押出成形により被覆するいわゆる押出コート法などもある。押出コート法の場合、フィルム単体の引張破断伸度曲線を得るには、フィルム材料となる樹脂単体で被覆厚さと同等の厚さで押出成形により製膜したフィルムで代用できる。

【0052】また、アクリルフィルム1と成形樹脂10に接着される面のフィルム3との接着性を向上させるために、接着層を設けてもよい。接着層は、ポリ塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系樹脂、アクリル系樹脂、またはウレタン系樹脂などから構成していてもよい。

【0053】次に、成形同時絵付樹脂成形品の製造方法を説明する。

【0054】まず、成形同時絵付用シート4を射出成形用の金型である可動型5の表面にクランプ部材8によりセットする（図1参照）。

【0055】可動型5へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺の成形同時絵付用シート4を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成形用の可動型5の上部に可動型5と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物から成形同時絵付用シート4を巻き出しながら、退避した可動型5と固定型6との間を通過させ、射出成形用の可動型5の下部に可動型5と一体的に移動可能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸により成形同時絵付用シート4を巻き取るようにすればよい。別の例としては、枚葉の成形同時絵付用シート4を用いて、ロボットや人手により可動型5の表面にセットしてもよい。成形同時絵付用シート4の可動型5の表面へのセットに際しては、成形同時絵付用シート4を

可動型5の表面に配置した後、可動型5の表面に対する成形同時絵付用シート4の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にクランプ部材8によって押さえ付けるとよい。

【0056】次いで、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にセットした後に、射出成形用の可動型5に形成された真空吸引孔12を利用して、成形同時絵付用シート4を可動型5のキャビティ形成面7に沿わせるように真空吸引することにより、射出成形用の可動型5の凹部すなわちキャビティ13のキャビティ形成面7に沿うように立体形状に加工する（図2参照）。具体例としては、可動型5と固定型6との間に挿入した加熱板などで、可動型5の表面にセットした成形同時絵付用シート4をその軟化点以上に加熱して軟化させ、射出成形用の可動型5の凹部と成形同時絵付用シート4との間の空間を密閉して真空吸引孔12から排気して真空吸引し、射出成形用の可動型5の凹部内面（キャビティ形成面7）に成形同時絵付用シート4を密着させる方法がある。立体形状に加工する際、あるいはクランプ部材8で成形同時絵付用シート4を押さえ付けて固定する際に、成形同時絵付用シート4の不要部分の打抜き加工をしてもよい。

【0057】上記方法に代えて、成形同時絵付用シート4を射出成形用の可動型5の表面にセットする前に、射出成形用の可動型5と固定型6とは別の立体加工成形用型を用いて成形同時絵付用シート4をあらかじめ所望の形状に立体加工し、また所望の形状に打抜き加工したのち（図6参照）、射出成形用の可動型5の凹部内に、立体加工された成形同時絵付用シート4をはめ込むようにしてもよい（図7参照）。ここで、立体加工とは、平面の状態から立体的形状（たとえば、底の深いコンソールボックス）に成形同時絵付用シート4を形状変化させることをいう。所望の形状としては、射出成形用の可動型5または固定型6のキャビティ形成面7に合致する形状などがある。立体形状に加工する方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、またはプレス成形法などがある。ここで、真空成形法とは、成形同時絵付用シート4をその軟化点以上に加熱して軟化させ、真空成形金型の凹部と成形同時絵付用シート4との間の空間を密閉して真空吸引し、真空成形金型の凹部内面に成形同時絵付用シート4を密着させ、射出成形用の可動型5のキャビティ形成面7に合致した立体形状に成形同時絵付用シート4を成形する方法である。所望の形状に打抜き加工する方法としては、トムソン打抜き法、金型によるプレス法などがある。打抜き形状としては、所定形状の外周に沿った線や所定形状の孔などがある。なお、立体形状に加工する際に同時に打抜き加工をしてもよい。

【0058】次に、固定型6に対して可動型5を型閉め

して熔融状態の成形樹脂10を固定型6のゲート部9からキャビティ13内に射出し、成形樹脂10を固化させてキャビティ13内で樹脂成形品11を形成すると同時にその表面に成形同時給付用シート4の接着性フィルム3側を一体化接着させる(図3、8参照)。

【0059】その後、樹脂成形品11を可動型5から取り出したのち、樹脂成形品11に接着した成形同時給付用シート4のうち不要な部分を除去する(図4参照)。なお、上記したようにあらかじめ所望の形状に打ち抜き加工していた場合には、成形同時給付用シート4の不要な部分を除去する作業は不要である。

【0060】射出成形用の金型としての可動型5と固定型6は、上記した実施形態に特に限定されることはないが、成形樹脂10を射出するゲート部9を有する固定型6と可動型5から構成され、固定型6と可動型5とが型閉めされることによって、固定型6および可動型5のキャビティ形成面7によって囲まれた単数あるいは複数のキャビティ13が形成されるものを使用すればよい。射出成形用の可動型5と固定型6とにより形成されるキャビティ13内にセットされた成形同時給付用シート4は、キャビティ形成面7を覆うことになる。キャビティ13は樹脂成形品11に孔部を形成するものであってもよい。キャビティ13を形成する凹部は固定型6あるいは可動型5のいずれかに形成されていてもよい。可動型5または固定型6は、凹部の周囲で成形同時給付用シート4を押さえ付けて固定するクランプ部材8を有してもよい(図1～3参照)。クランプ部材8は固定型6あるいは可動型5に設置されてもよい。

【0061】成形樹脂10は、特に限定されることはない。自動車の内装部品や外装部品に用いられる代表的な成形樹脂としては、タルクを含有したポリプロピレン樹*

	厚さ	110℃における 引張強断伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大になる ときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	125 μ m	290%	1.3Kg	1.6Kg	1.8Kg	280%/2.2Kg
ポリプロピレン フィルム	200 μ m	570%	0.7Kg	2.2Kg	2.6Kg	280%/3.9Kg
積層フィルム	332 μ m	280%	1.0Kg	1.9Kg	2.3Kg	280%/3.4Kg

【0069】以上のようにして得られた成形同時給付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、タルクを含有したポリプロピレン成形樹脂をキャビティ内に射出し、ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時給付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを得た。このようにして得た成形同時給付樹脂成形品は、成形同時給付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0070】実施例2

以下の条件で、クロム色のポリプロピレン樹脂製自動車バンパーを製造した。

* 脂、変成ポリプロピレン樹脂などを挙げることができる。

【0062】なお、横型射出成形機の場合には、上記のとおりであるが、縦型射出成形機の場合には、固定型と可動型の関係が横型射出成形機の場合と逆になる。また、射出成形機の種類は2枚型の場合だけでなく、3枚型の場合にも同様に適用することができる。

【0063】

【実施例】以下に、より具体的な実施例を挙げる。

【0064】実施例1

以下の条件で、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを製造した。

【0065】厚さ125 μ mのアクリルフィルム上に、透明黄色のアクリル樹脂系インキを用いて絵柄層を形成し、その上に厚み600Åのアルミニウム蒸着から構成される金属蒸着層を形成し、その上にアルミ顔料(透明黄色の顔料を含む)入りのビニル樹脂系インキを用いて後アンカー層を形成し、その上にウレタン樹脂系ドライラミネート接着剤を用いて接着層を形成した。

【0066】ポリプロピレンフィルムとして、カーボンブラック/チタンホワイト=1/8を含有したアイソタクチックポリプロピレン樹脂(10重量部)とエチレン-プロピレン共重合ゴム(1重量部)とから構成される厚さ200 μ mのグレー色のものを用い、アクリルフィルムとラミネートした。

【0067】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表1に示す。

【0068】

【表1】

【0071】厚さ75 μ mのアクリルフィルム上に、厚み300Åのクロム蒸着から構成される金属蒸着層を絵柄層として形成し、その上にビニル樹脂系インキを用いてアンカー層を形成し、その上にウレタン樹脂系ドライラミネート接着剤を用いて接着層を形成した。

【0072】ポリプロピレンフィルムとして、メタロセン触媒シジジオタクチックポリプロピレン樹脂からなり、カーボンブラック/カドミウムイエロー/チタンホワイト=1/5/8を含有した厚さ200 μ mのグレー色のものを用い、アクリルフィルムとラミネートした。

【0073】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表2に示す。

【0074】

【表2】

	厚さ	110℃における 引張破断伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	75 μ m	250%	1.2Kg	1.4Kg	1.5Kg	140%/1.5Kg
ポリプロピレン フィルム	200 μ m	180%	1.4Kg	2.8Kg	3.6Kg	140%/3.9Kg
積層フィルム	279 μ m	170%	1.4Kg	2.7Kg	3.0Kg	140%/3.3Kg

【0075】以上のようにして得られた成形同時絵付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、変成ポリプロピレン成形樹脂をキャビティに射出し、変成ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、クロム色のポリプロピレン樹脂製自動車バンパーを得た。このようにして得た成形同時絵付樹脂成形品は、成形同時絵付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0076】実施例3

以下の条件で、木目柄のポリプロピレン樹脂製コンソールパネルを製造した。

【0077】厚さ200 μ mのアクリルフィルム上に、第1絵柄層として黒色顔料（カーボンブラック）入りビニル樹脂系インキを用いた木目導管柄層を形成し、その*

*上に第2絵柄層として黄色パール顔料入りビニル樹脂系インキを用いた光輝性顔料層を形成し、その上に第3絵柄層として茶色顔料（弁柄）入りの塩化ビニル樹脂系インキを用いた木目下地層を形成した。

【0078】ポリプロピレンフィルムとして、カーボンブラック/酸化鉄=1/6を含有したアイソタクティックポリプロピレン樹脂10重量部とスチレンエラストマー樹脂1.5重量部とから構成される厚さ150 μ mの茶色のものを用い、アクリルフィルムと100℃で熱ラミネートした。

【0079】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表3に示す。

【0080】

【表3】

	厚さ	110℃における 引張破断伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	200 μ m	330%	1.1Kg	1.7Kg	1.9Kg	160%/2.0Kg
ポリプロピレン フィルム	150 μ m	240%	2.1Kg	3.9Kg	4.1Kg	160%/4.3Kg
積層フィルム	357 μ m	230%	1.7Kg	3.3Kg	3.7Kg	160%/3.8Kg

【0081】以上のようにして得られた成形同時絵付用シートを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、ポリプロピレン成形樹脂をキャビティに射出し、ポリプロピレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付用シートのポリプロピレンフィルム側を一体化接着させ、木目柄のポリプロピレン樹脂製コンソールボックスを得た。このようにして得た成形同時絵付樹脂成形品は、成形同時絵付用シートの剥がれや破損がないものであった。

【0082】比較例

※

【表4】

	厚さ	110℃における 引張破断伸度	伸度50% での荷重値	伸度100% での荷重値	伸度150% での荷重値	荷重値の差が最大にな るときの伸度/荷重値
アクリル フィルム	125 μ m	290%	1.3Kg	1.6Kg	1.8Kg	90%/1.6Kg
ポリプロピレン フィルム	50 μ m	90%	4.8Kg	—	—	90%/9.4Kg
積層フィルム	182 μ m	90%	伸度20%で 積層フィルム 間の剥がれ	—	—	—

【0085】この成形同時絵付用シートは、20%伸ばした時点で積層フィルム間で剥がれが生じ、伸ばされた部分は赤茶色に変色したデザイン性の悪いものであった。

【0086】

※実施例1において用いた厚み200 μ mのグレー色ポリプロピレンフィルムに代えて厚み50 μ mの赤色二軸延伸ポリプロピレンフィルムを用いたほかは実施例1と同様にして、黄金色のポリプロピレン樹脂製自動車ホイールキャップを製造した。

【0083】アクリルフィルムおよびポリプロピレンフィルム並びにこれらの積層フィルムの機械的特性を表4に示す。

【0084】

【発明の効果】本発明は、以上のような構成を採るので、以下のような効果を奏する。

【0087】つまり、本発明の成形同時絵付用シートは、2種類以上の積層フィルムから構成されて射出成形用の金型内にセットされて成形樹脂の表面に一体化接着

される成形同時絵付用シートにおいて、積層フィルムの成形樹脂に接着される面のフィルムが、成形同時絵付加工後、成形樹脂との界面において、少なくとも 1 k g f / インチ幅以上の引き剥がし強度があり、成形樹脂に接着される面のフィルムの上に透明なアクリルフィルムが少なくとも積層され、成形樹脂に接着される面のフィルムとアクリルフィルムの間に絵柄が形成されたものである。成形樹脂との接着性が高く、成形樹脂から剥離することがない。また、脆く割れやすいアクリルフィルムが成形樹脂に接着される面のフィルムに支持されるため、成形同時絵付用シートが破損することもない。

【0088】また、本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法は、あらかじめ立体加工した上記の成形同時絵付用シートを射出成形用金型内に配置して、または、上記の成形同時絵付用シートを射出成形用金型内で立体加工して、射出成形により成形同時絵付用シートと成形樹脂とが一体化するので、成形同時絵付用シートが剥がれたり破損したりすることなく成形同時絵付樹脂成形品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の成形同時絵付用シートを使用する成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図 2】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図 3】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図 4】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法により得られた成形同時絵付樹脂成形品を示す断面図である。

【図 5】本発明の成形同時絵付用シートなどの引張伸度荷重曲線を示すグラフである。

* 【図 6】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付用シートを示す断面図である。

【図 7】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図 8】本発明の成形同時絵付樹脂成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図 9】成形同時絵付用シートの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。

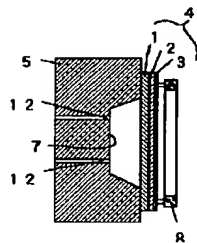
10 【図 10】引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。

【図 11】引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

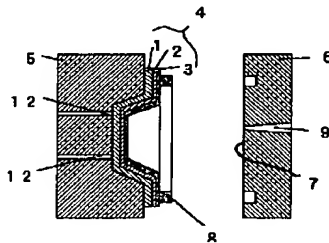
【符号の説明】

- 1 アクリルフィルム
- 2 絵柄層
- 3 成形樹脂に接着される面のフィルム
- 4 成形同時絵付用シート
- 5 可動型
- 20 6 固定型
- 7 キャビティ形成面
- 8 クランプ部材
- 9 ゲート部
- 10 成形樹脂
- 11 樹脂成形品
- 12 真空吸引孔
- 13 キャビティ
- 20 試験片
- 21 ネジ
- 30 22 チャック
- 23 チャック
- * 24 可動部材

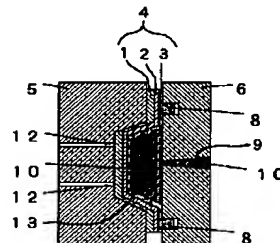
【図 1】



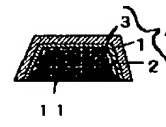
【図 2】



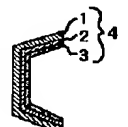
【図 3】



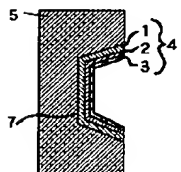
【図 4】



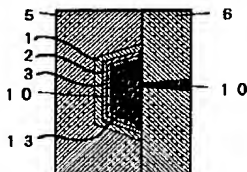
【図 6】



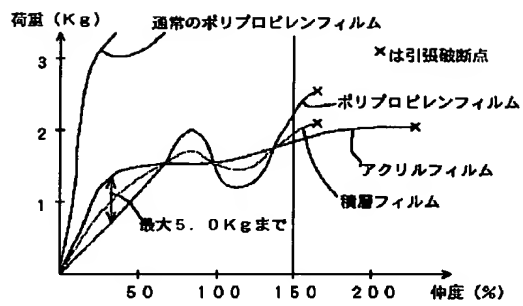
【図 7】



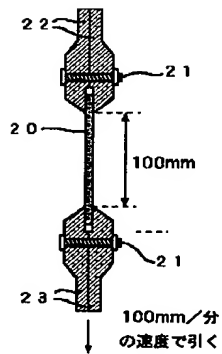
【図 8】



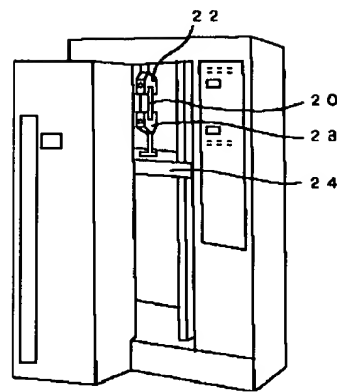
【図 5】



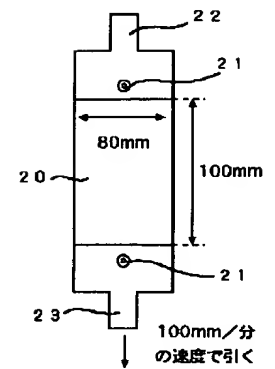
【図 1 1】



【図 9】



【図 1 0】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

B 2 9 L 9:00

31:58